

國立臺北教育大學 108 學年度碩士班「考試入學」招生考試  
數學暨資訊教育學系碩士班 普通數學（含數學教材教法）科試題

一、計算題（每題 10 分，共 50 分，須寫下計算或推論過程，否則不予計分）

- (一) 將 1000 個六面的骰子疊成  $10 \times 10 \times 10$  的正立方體，骰子六面編號 1 到 6，相對的面和為 7，求正立方體表面數字總和最小為多少？
- (二) 已知以下四個自然數  $\overline{a}、\overline{b5}、\overline{c17}、\overline{d432}$ （ $a, b, c, d$  分別代表每個數字的首位數）的平均值為 1735。試求  $a + b + c + d$  的值。
- (三) 已知  $S = 1 \times 2 \times 3 + 2 \times 3 \times 4 + 3 \times 4 \times 5 + \dots + 2017 \times 2018 \times 2019$ ，試求出  $4 \times S \div (2017 \times 2018 \times 2019)$  的值？
- (四) 有 45 位小朋友圍成一圈席地而坐，若從小明開始順時針方向依序報數，小清恰好報數 18；若從小華開始逆時針方向依序報數，小清亦恰好報數 18。試求從小明開始逆時針方向依序報數，小華所報數字為何？
- (五) 如果小豪在下雨天帶傘出門，將傘遺忘在便利商店的機率是  $1/5$ 、將傘遺忘在安親班的機率是  $1/6$ 、將傘遺忘在同學家的機率是  $1/10$ 。某個下雨天，小豪帶傘出門，先到便利商店買飲料，再到安親班上課，接著到同學家討論功課，然後再到便利商店買麵包，最後回到家時發現傘不見了，請問傘在第二家便利商店的機率為何？

※尚有試題，請翻頁繼續作答※

## 二、問答題（每題 25 分，共 50 分）

（一）教育部公布的十二年國民基本教育課程綱要強調素養導向，國家教育研究院建議素養導向試題命題的兩項要素：(1)佈題強調真實的情境及其問題，包含日常生活情境或是學術探究情境中的問題；(2)評量強調總綱核心素養或領域／科目核心素養、學科本質及學習重點。

1. 請就小學階段數學領域核心素養「數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。」為標的，參考上述的兩項命題要素，設計一道素養導向評量試題。(15 分)
2. 請說明該試題的評分準則、試題概念及作答表現分析等。(10 分)

（二）在數學教學上，老師經常使用舉例、比喻 (metaphor)、類比 (analogy) 三種方法進行數學概念的教學。對於老師來說，使用適切的教學手法常常是教學是否成功的重要因素。

1. 請你分別說明舉例、比喻、類比這三種方法的意義與特性，並簡述這三種方法在數學教學上分別具有什麼功能。(每一種方法 5 分，共計 15 分)
2. 請你以數學單元為例（限定在國中、小學學習內容，但不限定同一個數學概念），各舉一個實例說明當老師採用怎麼樣的教學是屬於「比喻」教學方法，而怎麼樣的教學又是運用「類比」的教學方法？並分析這兩種不同教學方法的優缺點。(每一種方法及其優缺點 5 分，共計 10 分)